

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 62235871 A

(43) Date of publication of application: 16.10.87

(51) Int. Cl

H04N 1/40
G06K 9/36

(21) Application number: 61078722

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 04.04.86

(72) Inventor: MAEJIMA KATSUYOSHI

(54) PICTURE READER

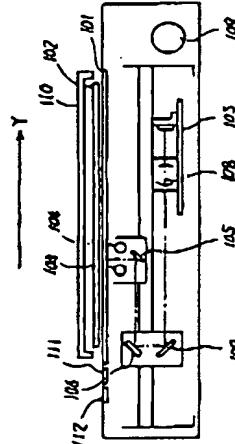
desired black level can be obtained.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

PURPOSE: To obtain a good picture reading output by correcting the unevenness of a picture signal resulting from the irregularity in dark current when reading a picture photoelectrically.

CONSTITUTION: A CCD 103 is driven by making reflected light from a standard black plate 112 incident by the picture reading image sensor (CCD) 103, the fluctuation in the CCD output of respective picture elements at this time is detected and thereby, picture data is corrected. Thereby, the unevenness in the picture data of the respective picture elements due to the irregularity in an output voltage to the standard black of the respective photodetecting elements of the CCD 103 can be corrected to have the good black level of the picture. Since the shading is corrected by using the black level corrected picture data, the shading resulting from the irregularity or the like in sensitivity of the respective photodetecting element of the CCD is corrected without being influenced by a dark voltage. After the black level is corrected, the black level is shifted, so that the picture data having the



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-235871

⑫ Int. Cl.

H 04 N 1/40
G 06 K 9/36

識別記号

101

厅内整理番号

A-7136-5C
6942-5B

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 画像読取装置

⑮ 特 願 昭61-78722

⑯ 出 願 昭61(1986)4月4日

⑰ 発明者 前島 克好 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代理人 弁理士 丸島 錠一

明 碑 審

1. 発明の名称

画像読取装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像を光電的に読み取り画像データを形成する読み取り手段と、前記読み取り手段により読み取った色板を読み取ることにより得られる輝度レベル出力データに基づいて画像データを補正する第1の補正手段と、前記補正手段により補正された画像データのレベルを補正する第2の補正手段を有することを特徴とする画像読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、画像読取装置、特に画像信号の補正機能を備えた画像読取装置に関するものである。

(発明概要)

アナログミリヤデジタル電子機器に於ては、伝送或いは複数すべき原稿画像をCCD等のラインセンサを用いて光電的に読み取ることがなる。このラインセンサは一般に数千個の受光素子を有し、1ラインの画像を数千画素に分解して各画素の強度を測る画像信号を出力する。この様なラインセンサにより良好な画像読み取りを行なうためには、同一密度の画像に対する各受光素子の出力が一定となるなければならないが、各受光素子の感度やオフセット(暗電流)にはらつきがあると、各受光素子の出力が不均一となる。この場合、例えば、読み取信号を用いて中間調画像を再現すると再現された画像に黒ずじが現われる即くの不都合を生じる。ま



特開昭62-235871 (2)

た、温度変化により黒レベル出力が変動することもあり、これにより黒電流の再現力の低下を招くことになる。

(目的)

本発明は以上の点に鑑みてなされたもので、画像を光電的に読み取る際の暗電流のばらつきに起因する画像信号の不均一性を補正し、良好な画像読み取り出力を得ることを目的とする。

(実施例)

以下図面を参照しながら本発明を詳述する。

第1図は、本発明を適用した画像読み取り装置の実施例であり、101は感光部、102は遮光部である。103はライン状に配列された複数の受光素子からなる画像読み取り用のCCD、104は遮光反射用の蛍光灯、105～107はミラー、108は鏡鏡用のレンズ、109はモータである。モータ109により、蛍光灯104、ミラー105～107を移動することにより感光部をY方向に固定差し、順次東端画像

一定(例えば0V)に保つことにより、CCD103の出力を絶対的セレベルに補正する回路である。226はCCD103から黒レベル信号が出ている瞬間を示す信号である。レベル補正された画像信号は次に、増幅器203により、A/D变换されるのに適した信号処理部204となる。本例によるとA/Dコンバータ204として、BF8308(トムソン社)を使用しており、0～2Vのアナログ入力を0～FCHのデジタル信号に変換する。レベル補正されたCCD103のセレベル出力は、0.3Vである為、増幅器203は6.6倍の増幅を行なう。尚、図示していないが、CCD103の出力が白で0.3Vになるように蛍光灯104の光量を常に調整する回路が設けられる。A/Dコンバータ204によって各画素間にA/D变换された画像データは、黑白“00H”実感“FFH”として画像信号ライン205に出力される。

オフセット補正回路206に入力した画像

をCCD103に給付する。111はシエーディング補正用のデータを得るために標準白色板であり、蛍光灯104がこの標準白色板111を照射し、標準白色板111からの反射光がCCD103に当かれる位置に蛍光灯104、ミラー105～107がある状態をホームポジション2と呼ぶ。また、112は黒レベル補正用のデータを得るために標準黒色板であり、標準黒色板112からの反射光がCCD103に当かれる位置をホームポジション1と呼ぶ。

第2図は、読み取り装置の回路構成を示すプロック図である。

CCD103により画像をライン単位で読み取ることにより得られた画像信号は、サンプルホールド201によりノイズ成分が除去され、信号成分のみが取り出される。更に、DCタップ回路202により黒レベルの再生を行う。CCD103の出力は、黒レベルに対しての相対的な出力として取り出される為、1ライン毎に、黒レベル信号を検出し、黒のレベルを常に

データは暗電圧補正され、更にシエーディング補正回路206に送られ、温度補正される。

感度補正された画像データは、マ補正回路207へ送られる。マ補正回路207は、温度補正データが格納されているRAMであり、ユーザの温度規定又は記憶体の温度特性によりCPU212が所要の変換カーブを書き込む様になっている。

パラメータ208は、画像記録部(プリンタ)209に記録する画像データの出力スピードを記録部に合わせる為にあり、2ライン分の画像データの記憶容量を持っている。

画像信号発生回路211は、CCD103を駆動する為に必要なクロックを発生し、更に、1ライン分の画像の各画素位置に対応したアドレスを発生する。このアドレスを使用し、各回路は入力画像データが主走査のどの位置のものであるかを知る。

CPU212は、マイクロコンピュータを主構成要素とし、操作部213の制御および、各

特開昭62-235871 (3)

・圖の翻訳の為の符号生成を行う。

第6回及び第7回にCPU212の動作手順を示す。この動作手順はマイクロコンピュータのメモリROMに予めプログラムされる。

CPU212は、電源投入時にノードポートの初期化RAMクリアを行う(ステップ601)。次に、RAM311、403、408にテストパターンを書き込み読み出しへする事により自己診断を行なう(ステップ602)。そして異常がない事を確認したならば(ステップ603)、画像読み取りに必要な初期設定を行なう(ステップ604)。

又、異常が見つかった場合は、表示部に異常である事の表示と、異常の場所を表示する。(ステップ607)。

第3回はオフセット補正回路205の詳しい構成を示すものである。301、302、304及び308はD/Aタイププリティプラッタ(D/A/P)であり、データのサンプリングを監視するものであり、最高スピードが遅い場合は強制停止する(ステップ604)。これにより、CCD103により首先行104で撮影されている被写体画像を読み取り動作せしめ、そのときの画像データをA/Dコンバータ204及び信号ライン285、D/A/P301を介して信号ライン358に送り出す。そして、Aに切入り換えられているセレクタ308により信号ライン358を介して画像データがオフセットRAM311に予め与えられる。又、RAM311のアドレスのセレクタ301とAに伺う換えられており、1ライン分の各部の瞬時画像データが順次信号ライン211からのアドレスによってRAM311に書き込まれる。

次にCPU212は、一定のオフセット値をD/A/P307にセットする(ステップ604)。これは、CPU212のデータバス261により、D/A/P307にデータセクタチレ、D/A/P307のラッチデータを信号ライン354の画像データにオフセットとして加えるものである。この回路の目的は、周レベルの

合にはそれらのいくつかを除外する事も出来る。

第3回示された動作を第7回のフローチャートにそって説明する。

操作部より読み取り開始キーが押されると、CPU212は、光学系(蛍光灯104:104-108~107)が前述したホームポジションにあるかどうか確認し(ステップ601)。ホームポジション1にない場合は、光学系をホームポジション1に戻す。そして、照明をオンする(ステップ603);ホームポジション1に光学系がある場合、被写体画像102を受光センサCCD103に送信する。

そしてオフセット補正量しが設定されているか否かCPU212のRAMを検査する(ステップ603)。これは読み取り動作に入る前にサービスマン等が試験用に切り換えた結果を操作部213を通して検定する。

オフセット補正量しが設定されていない場合は、ビデオモニタは、オフセットRAM311に初期画像102の読み取り画像データを含む

並再現性を保てる為にあり、側面撮影205以上の速度を保持するか速度1.2以上を最大とする事を調整し、画像速度に応じて限レベルを調整することが出来る。又、この回路により速度によって補正量が変化し、成像精度が変化した場合の変化量の補正が可能となる。

そして、出力コントロールパラメータ309の出力をハイバイシングゲンスにしてセレクタ308の出力データを遮断し、オフセットRAM311からデータを読み出す様にする。以上によりオフセット補正回路205による動作が完了する。

この後は、CCD103から讀たに入力する画像データは、D/A/P301、302を経り、信号ライン352により加算器303に入力される。一方画像データの入力に同時に、スカラ量と同一要素の瞬時出力データがRAM311から読み出される。読み出された瞬時出力データはインバータ313により反転された後、信号ライン356を通して加算器303に

特許昭62-235871 (4)

入力される。これにより、各回路毎にオフセット（暗電圧）の補正がなされる。例えば、画像データとして 00H の信号が生成され、黒が FFH、白が 00H となる様に A/D 変換されている。ここでオフセット RAM 311 に記憶されている瞬時の各回路目のデータが F3H という値の場合、加算器 303 には、信号ライン 366 より、F3H の反転されたデータである 0CH が与えられる。同時に画像信号ライン 358 には黒い状態で F3H、白い状態で 00H なる画像データが与えられる。したがって加算器 303 の結果として黒が FFH 白が 0CH というデータに変換されて信号ライン 353 を介して D/A/P 304 に送られ、さらに信号ライン 354 を介して加算器 305 に入力される。

加算器 305 の機能は、前述した様に加算器 303 の出力データに更に CPU 212 で補正されて D/A/P 307 にタッチされている値を加算する。加算器 305 には D/A/P 304 か

通っている。その為黒によってはベタ黒の所でも黒と表現されない場合が出てくる。又、逆に、ある程度違う所を黒とする様にした場合、黒程度の黒い黒の場合は黒い部分の濃度階調が悪くなる。したがって、画像信号は真の黒の時 FFH になる様にしており、黒の濃度度に応じて、加算値を操作部から入力する。例えば黒の黒レベルが FOH の場合加算値 FH を加える。その結果黒の黒が黒として読み込まれる事となる。

又もう一つの役割として標準黒色値 112 の濃度が実際の黒と違う事を操作部より入力し、その値を加算出来る。その為標準黒色値 112 の濃度が環境で違っていても補正データを入力する事により標準黒色の濃度はいつもによる影響を除去出来る。

又、クランプ回路、アンプ回路の電圧変化に伴い同じ環境でも得られる黒レベルが変化する。例えば 0 号の時間レベルが FOH であった時 10 号で 8CH となると、10 号当たり約 1 レ

ラ回数データが実際 FFH、真白 0CH で送られてくるはずであるが、実際の黒端は、真黒という状態にはならず、ある程度をもっている。その為、ある黒端を使った時 FOH が真黒の黒の場合 OH を CPU 212 の指示により画像データに加算する様にする。これにより黒端の黒が FFH で変わられ、黒端に応じた黒濃度が得られる。ただし、加算器 305、303 は、どんな計算を行なっても FFH をオーバする様な事はなく、計算上 FFH を越える場合は、すべて D/A になる様に構成されている。以上の様に画像データの黒レベルのオフセット補正を行い、補正値データは信号ライン 358 を介して D/A/P 307 を通り、更に信号ライン 288 に出力される。

前述の様に加算器 306 に与えられる加算データは、CPU 212 により与えられる。この加算データの作り方を以下に述べる。

黒端の反射強度度は黒端の種類、（例えば写真・印刷の黒端、表面処理等）により、大きく

ペル変動することになる。この様な場合、某回路強度を検出しシグナル／100 の割合で加算値を変える。これにより、強度による濃度変化を除去出来る。

又、この加算値を複数通りのノミセリ BOM に格納しており、これを操作部からの指令や、画面強度検出により選択するものである。また、加算動作に代えて、減算動作によても同様のレベルシフト動作が可能である。

尚、前述したオフセット補正段しが設定されている場合にはオフセット RAM 311 に FFH を書込む（ステップ 600）。これにより入力した画像データに対してオフセット補正動作を行なわないデータを得ることができる。

以上の様にして、黒レベル補正された画像データは、シエーティング補正回路 206 に入力され略死される。このシエーティング補正回路 206 の回路構成を第 4 図に示す。この第 4 図の動作を第 6 図及び第 7 図に沿って説明する。

403 は、シエーティング補正データが入力

特開昭62-235871(5)

されるシエーディング補正RAMである。電極投入後原稿取り開始直後にCPU212によりセレクタ402をBに切り換え、I/Oバッファ410を介してRAM403に送達する変換データが書き込まれる(ステップ605)。

読み取り開始キーが押され、前述の操作オフセット補正用の準備動作が終了すると、光学系を移動させホームポジション2の位置にもっていき(ステップ607)。ホームポジション2の位置に光学系がある時は、原稿面原稿111が燈光灯104により照明されCCD103に撮像される様になっている。

次に、シエーディング補正装置が設定されているか否かを判断する(5608)。シエーディング補正装置が設定されていないければ、セレクタ405、409をAに選択して行く。この状態で燈光灯104は、ホームポジションで原稿白色版111を照射し、CCD103により原稿由色版111を読み取る。そして、オフセット補正回路205でオフセット補正されて原稿

由ERAM403のアドレスA8~A12に入力される。この時RAM403の上位3ビットは、使用されない。このアドレスに従って、RAM403からは補正済データが信号ライン453を介して、D/A/P404を取り信号ライン450/457に出力される。

シエーディング補正RAM403には、前述した通り電極投入後で、読み取り時に、

$$Y = \frac{256}{256 - x} \times (x - z) \text{ に従って CPU } 212 \text{ が算出した値が } x, z \text{ をアドレスとして } Y \text{ なるデータが出力される様にテーブルとしてセフトされる。} x, z \text{ は補正済データ, } Y \text{ はシエーディングデータ, } z \text{ は補正済データである。}$$

例えば、原稿白色版111を照射した時にRAM403に格納された2番目の画面データが0CHの場合、シエーディング補正RAM403のアドレスには0CXXH(XXは現在入力している補正データ)が与えられる。そしてRAM403へ入力される画面データはオフセット補正により0C~FFHの範囲となって

ライン258により入力するデータをセレクタ405を介して先端部シエーディングRAM403に駆動信号発生回路211のアドレス機能に使って書き込み(ステップ607)。

次に出力バッファ408をハイインピーダンスにし、信号ライン450へのセレクタ405の出力を遮断するとともに、シエーディングRAM403セリードセードにする。これにより、シエーディング補正回路205によるシエーディング補正の準備動作が完了する。この後、CCD103から原稿に入力する原稿画像を读む回路データは、D/A/P404から信号ライン454を介してセレクタ402を通りシエーディング補正RAM403のアドレスA0~A7に入力される。又、シエーディングRAM403から入力画像データの補正と同一画面のシエーディングデータが読み出される。シエーディングデータは信号ライン456によりD/A/P404から信号ライン451を介してセレクタ402を通り、シエーディング

いる点、RAM403の出力データは、入力する各画面データに対して次表の様になる。

入力(z)	出力(Y)
0CH	00H
0DH	01H
0EH	02H
1FH	5H
30H	25H
55H	55H
80H	47H
5FH	5FH
A0H	9BH
5AH	5AH
FBH	FBH
FFH	FFH

シエーディングデータ: 0CH

を使って、どの度に示す様なテーブルがシエーディング補正RAM403にCPU212により書き込まれている。これによりCCD画像の輝度と本埠一があった場合でも出力データとしては、0~FFHの範囲である画面毎に均一化される。

以上の通りに、オフセット補正回路205及びシエーディング補正回路206により第5回の

特開昭62-235871(6)

特に暗時に被われる暗電圧のばらつきによる CCD 102 の出力不均一と明時に被われる暗電圧ばらつき及び暗電圧ばらつきによる CCD 103 の出力不均一が補正され、感光度に応じた均一な出力が得られる。

尚、シニアーディング補正段しが設置されている場合は、シニアーディング RAM 405 に "0" データを書き込む (ステップ 610)。これにより、シニアーディング補正のなされない画像データを得ることができる。

以上の様にして、感光の反射光量に対してリニアな量に補正されて信号ライン 217 に渡される画像データは、補正回路 207 に入力され、暗度に対してリニアな量の画像データに変換される。又、操作部 213 の暗度補定により暗度变换用の特性 (カーブ) が選えられる様になっている (ステップ 611)。

このようにして、オフセフト補正、シニアーディング補正およびマスク動作の準備が完了したならば光学系を X 方向に移動させ、感光台

暗度ばらつき等に起因するシニアーディングの補正がなされる。

また、黒レベルの補正の後には、黒レベルのシフトを行なうので所望の黒レベルをもった画像データを得ることができる。

〔発明〕

以上説明した様に、本発明によると画像を光電的に読み取ることにより得られる画像データの不均一を補正することができ、良好な画像再現をなさしめることができるものである。

4. 図面の簡略な説明

第 1 図は本発明を適用した画像読み取り装置の構成を示す図、第 2 図は画像読み取り装置の回路構成を示すプロック図、第 3 図はオフセフト補正回路の構成を示すプロック図、第 4 図はシニアーディング補正回路の構成を示すプロック図、第 5 図は CCD の出力を示す図、第 6 図及び第 7 図 (a), (b) は CPU の動作手順を示すフローチャート図であり、103 は CCD, 206 はオフセフト補正回路、208 はシニアーディ

101 上に設置された感光部像を CCD 103 により読み取り (ステップ 612)、その読み取り回路データに対して前述の様にしてオフセフト補正、シニアーディング補正及び暗度補正を行ない、補正済データをパッファメモリ 208 を介してプリンタ 209 に出力する。

画像読み取りが終了したならば、装置をスタンバイ状態とし (ステップ 613) 新たな画像読み取りを待機する。

以上の様にして、画像読み取り用のイメージセンサ (CCD) により標準色板からの反射光を入れせしめた状態で、CCD を駆動し、その時の各画素の CCD の出力の変動を検知し、これにより画像データを補正する。これにより、CCD の各受光素子の感光層に対する出力電圧のばらつきによる各画素の画像データの不均一を補正でき、画像の黒レベルを良好なものとできる。

また、黒レベルの補正された画像データを用いてシニアーディング補正動作するので、暗電圧に影響されることなく、CCD の各受光素子の

シグナル回路、212 は CPU 回路である。

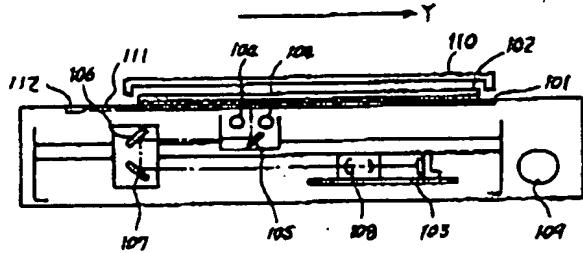
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸島健一

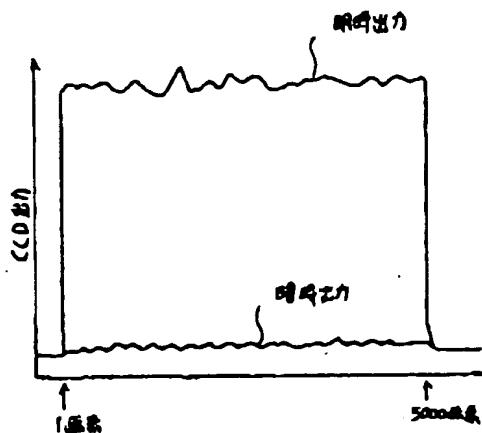


特開昭62-235871 (7)

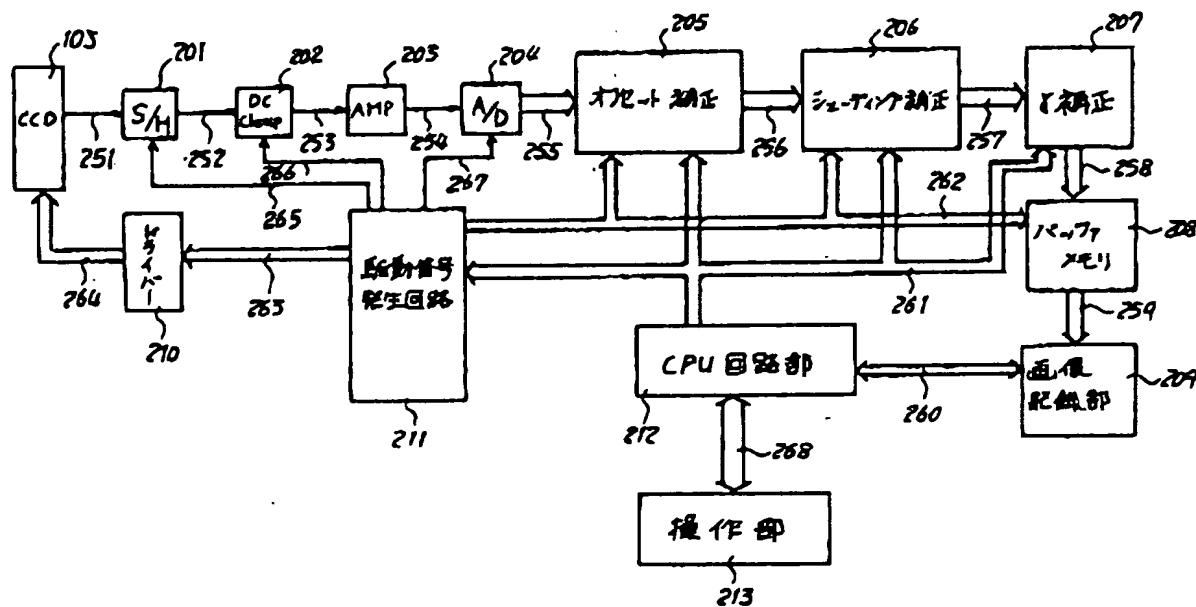
第1図



第5図

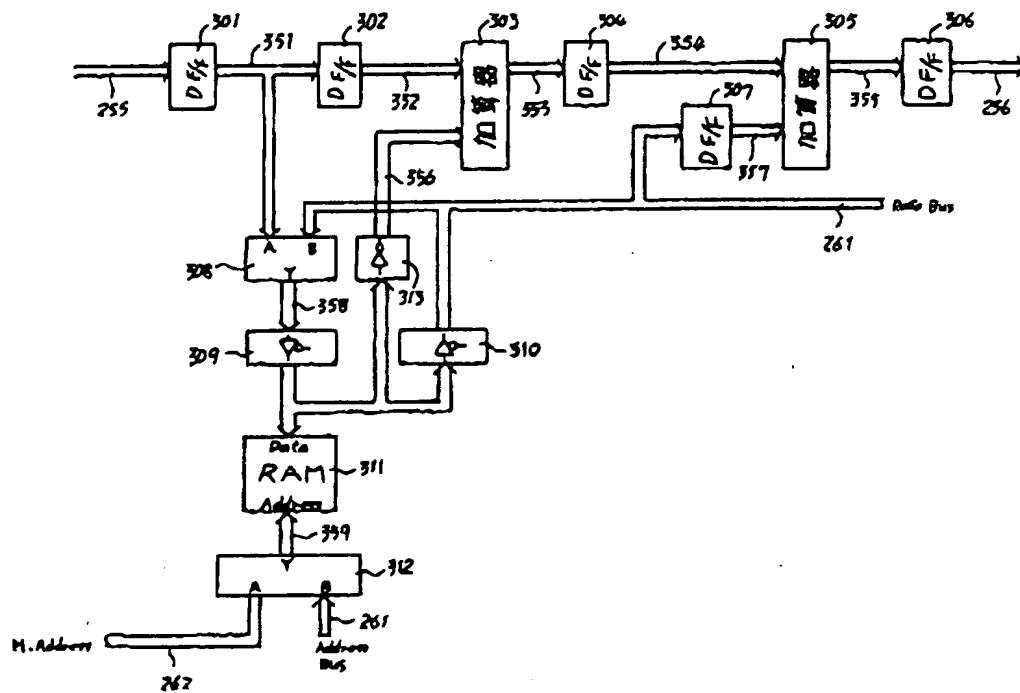


第2図

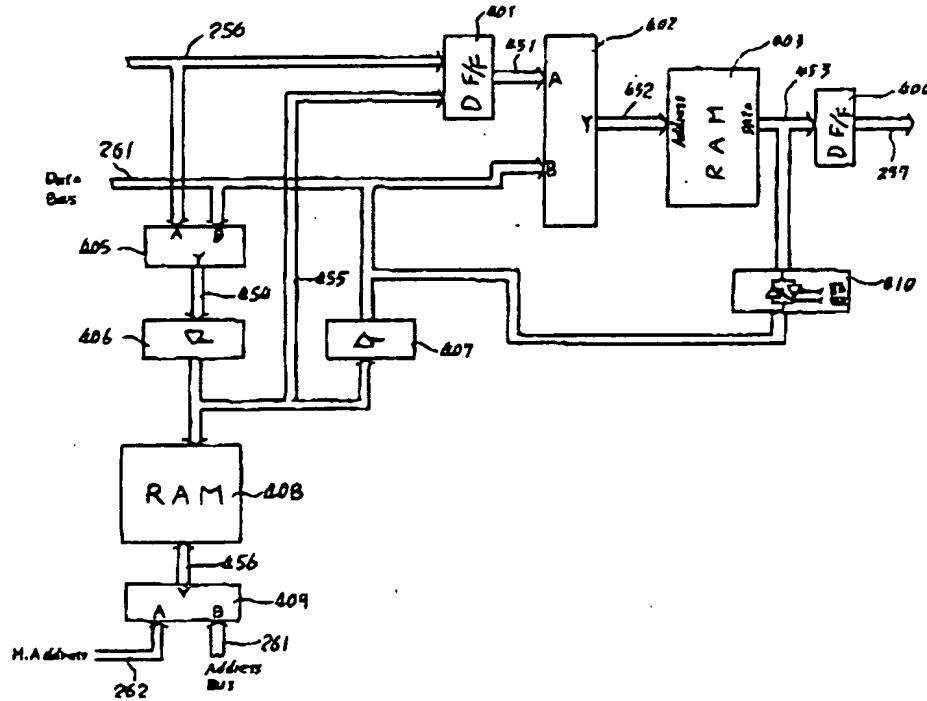


特開昭 62-235871 (8)

第 3 図

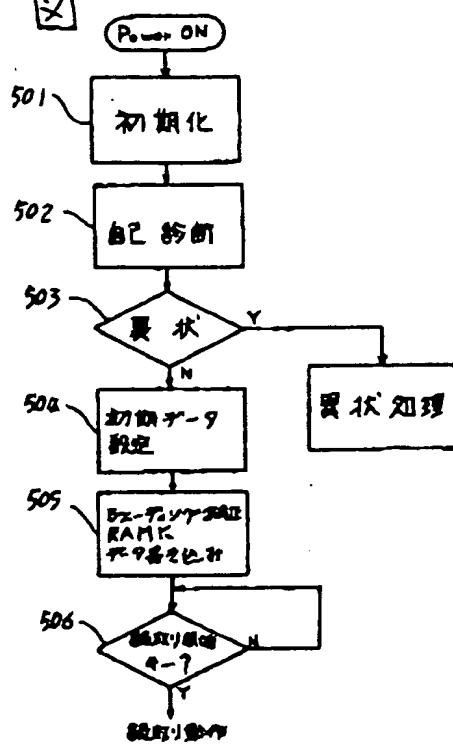


第 4 図

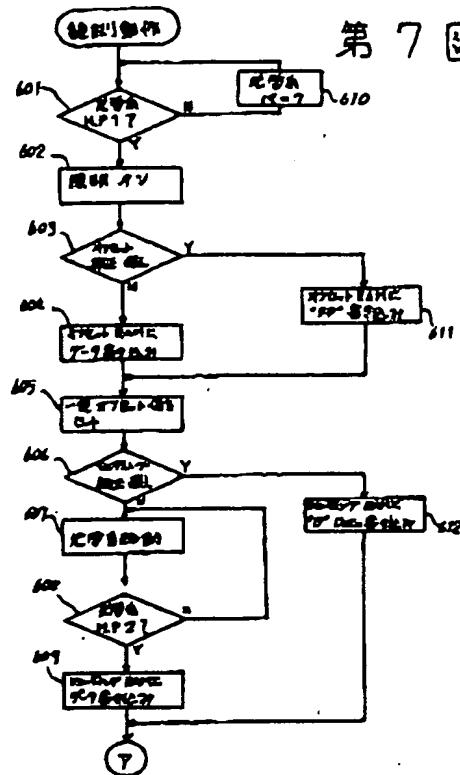


特開昭62-235871 (9)

第6 図



第7 図 (a)



第7 図 (b)

